

Examenul de bacalaureat 2011
Proba E. d)
Proba scrisă la INFORMATICĂ
Limbajul Pascal

Varianța 6

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile asociate acestora (eventual în formă prescurtată).

I. TÊTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adott az alábbi programrészlet :

```
if x+y>6 then if x-y<3 then write(1)
else write(2)
else write(3)
```

Az **x** és **y** változók pozitív egész értékei, amelyekre a kiírt érték 2:

(4p.)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a. x=1 és y=4 | b. x=4 és y=1 |
| c. x=5 és y=2 | d. x=5 és y=3 |

2. Adott a mellékelt algoritmus:

Az **x%y**, **x** természetes szám **y** nem nulla természetes számmal való osztási maradékát jelöli.

- a. Írja le azt a számot, amelyet kiír az algoritmus, ha az **a** beolvasott értéke 6 és a **b** beolvasott értéke 11. **(6p.)**
- b. Ha az **a** változóba beolvasott érték 10, írja le a **b** változóba beolvasható értéket, amelyre az algoritmus által kiírt szám 52 lesz **(4p.)**

beolvas **a, b**

(nem nulla természetes számok, **a ≤ b**)

i ← **a**

j ← **b**

s ← 0

amíg **i ≤ j** végezd el

s ← **s + (i%2) * i + (j%2) * j**

i ← **i + 1**

j ← **j - 1**

■

kiír **s**

- c. Írjon a fenti algoritmussal ekvivalens pszeudokód algoritmust, amely **NEM** használ elől tesztelős ciklust. **(6p.)**
- d. Írjon **Pascal** programot az adott algoritmusnak megfelelően. **(10p.)**

(30 pont)

1. Az **x** változó típusa **char**. Írja le azt a **Pascal** kifejezést, amelyik értéke **true** akkor és csakis akkor, ha az **x** változóban az **A**.betűt tároltuk. (4p.)

- | | |
|--|--|
| <p>2. Adottak az E1 és E2 kifejezések a lenti módon meghatározva. A mellékelt programrészletben az összes változók egész típusúak.</p> <p>E1: $d \leftarrow n \text{ div } 2$</p> <p>E2: $d \leftarrow \text{sqrt}(n)$</p> | <pre>ok:=1; d:=2; while (ok=1) and (.....) do if n mod d=0 then ok:=0 else d:=d+1;</pre> |
|--|--|

a. csak E1

b. csak E2

c. E1 vagy E2

d. egyik sem a fenti két kifejezés közül

3. Az `a`, `b` és `c` egész változókban egy **ABC** háromszög oldalait tároljuk. Írjon egy **Pascal** kifejezést amelyik értéke `true` akkor és csakis akkor, ha az **ABC** háromszög derékszög. (6p.)

- Példa:** ha $x=45216$, $y=4525$ a kiírt értékek 4216 4516 4521, nem feltétlenül ebben a sorrendben.

- a)** Írjon algoritmust pszeudokódban a feladat megoldására. (10p.)
- b)** Magyarázza meg az **a)** pontban használt változók szerepét, valamint határozza meg a feladat be- és kimeneti adatait. (6p.)

III. TÉTEL

(30 pont)

Az 1-es item esetén írja a vizsgalapra a helyes válasznak megfelelő betűt.

1. Adott két egydimenziós tömb, az első növekvő sorrendben rendezve és a második csökkenő sorrendben rendezve. Ahhoz, hogy a két tömb elemeiből egy csökkenően rendezett sorozatot kapjunk az összefésülés módszere: (4p.)
 - a. helyes megoldáshoz vezet, de nem hatékony a futási idő szempontjából
 - b. helyes megoldáshoz vezet, és hatékony a futási idő szempontjából
 - c. csak akkor lehet használni, ha keresés előtt az első tömböt is csökkenő sorrendbe rendezzük.
 - d. csak akkor lehet használni, ha keresés előtt a második tömböt is növekvő sorrendbe rendezzük

Írja a vizsgalapra a következő feladatok megoldásait.

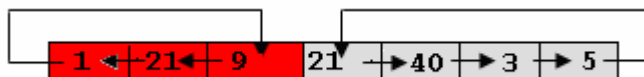
2. Legyen egy számsorozat, amelyben az első három tag rendre: $f_1=1$, $f_2=2$, $f_3=3$ és a k -ik ($k>3$) tagot az alábbi képlet segítségével határozhatjuk meg: $f_k=f_{k-3}+2\cdot f_{k-1}-f_{k-2}$. A mellékelt programrészletben az összes változó egész típusú.

```
.....  
for i:=4 to 10 do  
begin  
    d:=c+2*a-b;  
    c:=b; b:=a; a:=d  
end;
```

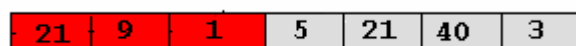
Írja le azokat az utasításokat, amelyeket a pontok helyére írhatunk és amelyek a , b és c változóknak olyan kezdeti értékeket adnak, hogy a programrészlet elvégzése után a d változó értéke a sorozat 10-ik tagja lesz: (6p.)

3. Írjon **Pascal** programot, amely beolvas két n és k ($4<n<100$, $1<k<n-1$) természetes számot majd egy, n legfeljebb négyjegyű természetes számokat tartalmazó, sorozatot a billentyűzetről. A program a tömb első k elemét balra forgatja egy-egy helyértékkel míg a többi elemét jobbra forgatja egy-egy helyértékkel, ahogy a példában is látható, majd a végén a tömb megváltozott elemeit kiírja a képernyőre egy-egy szóközzel elválasztva.

Példa: ha $n=7$, $k=3$ és a v tömb elemei a következők:



A megváltozott tömb:



(10p.)

4. A **bac.txt** szövegállomány egy sorban tartalmaz legtöbb 100000000 természetes számot, a számok legtöbb 8 jegyűek és egy-egy szóközzel vannak elválasztva. Az állomány tartalmaz legalább két páros számot. Olvassuk be a **bac.txt** állomány tartalmát és írassuk ki a képernyőre az első és az utolsó páros szám összegét. A feladat megoldására használjon az idő és a használt memória szempontjából optimális algoritmust.

Példa: ha az állomány tartalma:

3 8 5 18 1 2 3 6 4 5 9

a képernyőre kiírt érték 12 ($12=8+4$).

- a) Írja le röviden, saját szavaival a használt algoritmust és indokolja meg az optimalitását. (4p.)
- b) Írja meg az algoritmusnak megfelelő **Pascal** programot. (6p.)